

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-135768

(P2001-135768A)

(43)公開日 平成13年5月18日 (2001.5.18)

(51)Int.Cl.
H 01 L 23/50
B 29 C 45/02
45/14
H 01 L 21/56

識別記号

F I
H 01 L 23/50
B 29 C 45/02
45/14
H 01 L 21/56

テマコード (参考)
J
R
H

審査請求 未請求 請求項の数14 O.L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-248643(P2000-248643)
(22)出願日 平成12年8月18日 (2000.8.18)
(31)優先権主張番号 特願平11-233459
(32)優先日 平成11年8月20日 (1999.8.20)
(33)優先権主張国 日本 (JP)

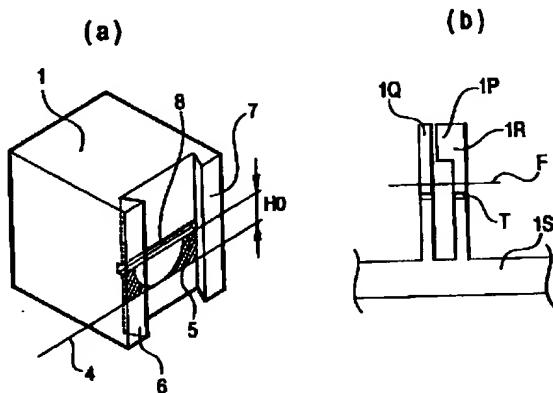
(71)出願人 000116024
ローム株式会社
京都府京都市右京区西院溝崎町21番地
(72)発明者 辻 和義
京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内
(74)代理人 100105647
弁理士 小栗 昌平 (外4名)

(54)【発明の名称】 電子部品およびその製造方法

(57)【要約】

【課題】 リード線に接続された素子を樹脂封止する際のリード線に対する樹脂登りを抑制する。

【解決手段】 リードフレーム1は、スタンピング方式により製造されており、順次移送型プレス金型装置によりリードフレーム素材を順次移送させながら打ち抜きすることで所定パターンを有するリードフレーム1が製造される。リードフレーム1の製造時に発生するバリに対しては、押圧力を加えて押しつぶし、コイニング部6、7を形成する。次に、樹脂液面4の少し上方となるリードフレーム1の表面に、コイニング状の溝8を水平に形成する。このように形成されたコイニング状の溝8の位置で、毛細管現象により液面から上昇する樹脂登り9は停止し、リードフレーム1に対する半田付け処理を支障なく行なうことが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 リードと、前記リードに接続された素子チップと、前記素子チップと前記リードの一部を覆う封止樹脂とを具備し、

前記リードは、樹脂封止すべき領域から所定の間隔だけ離れた位置に、溝を具備したことを特徴とする電子部品。

【請求項2】 前記溝は、前記樹脂の上昇を抑制すべく、前記リードの長さ方向に直交するよう形成されていることを特徴とする請求項1に記載の電子部品。

【請求項3】 前記リードは、スタンピングにより形成されており、前記溝は、少なくとも、打ち抜き方向の対向面側を含むように形成されていることを特徴とする請求項1に記載の電子部品。

【請求項4】 前記リードは、スタンピングにより形成されており、前記溝は、前記スタンピングによりバリの形成された面を含むように形成されていることを特徴とする請求項1に記載の電子部品。

【請求項5】 前記溝は、少なくとも前記リードのバリ形成面およびその隣接面に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の電子部品。

【請求項6】 前記溝は、リードの伸長方向に直交する複数本からなることを特徴とする請求項1に記載の電子部品。

【請求項7】 前記リードは、前記溝と連接して突起部を具備したことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の電子部品。

【請求項8】 樹脂封止すべき領域から所定の距離だけ離した位置に、溝を具備してなるリードを有するリードフレームを用意する工程と、

前記リードに素子チップを接続する工程と、

前記溝が封止領域の外側に位置するように、前記素子チップと前記リードの一部を覆う樹脂封止工程とを含むことを特徴とする電子部品の製造方法。

【請求項9】 前記リードフレームを用意する工程は、少なくとも前記リードの封止樹脂の外側となる部分すなわちアウターリードをスタンピング法により、形成する工程を含むことを特徴とする請求項8に記載の電子部品の製造方法。

【請求項10】 前記溝部は前記スタンピング工程で同時に形成されることを特徴とする請求項9に記載の電子部品の製造方法。

【請求項11】 前記樹脂封止工程は、前記素子チップの搭載されたリードを液状樹脂に浸せきし、引き上げる工程であることを特徴とする請求項8に記載の電子部品の製造方法。

【請求項12】 前記樹脂封止工程は、四部を有するケース内に液状樹脂を充填する工程と、前記四部に前記素子チップの搭載されたリードを浸せきする工程を含むことを特徴とする請求項8に記載の電子部品の製造方法。

【請求項13】 前記樹脂封止工程は、前記素子チップの搭載されたリードの表面に樹脂をポッティングし、これを硬化させる工程を含むことを特徴とする請求項8に記載の電子部品の製造方法。

【請求項14】 前記樹脂封止工程は、前記素子チップの搭載されたリードを金型内に装着し、トランスマルチモールドにより形成する工程であることを特徴とする請求項8に記載の電子部品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

10 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子部品およびその製造方法に係り、特にリードに接続された素子を樹脂封止する際に、リードに対して毛細管現象による樹脂の上昇を抑制した電子部品に関する。

【0002】

【従来の技術】 LED素子と接続されるリードフレームを用いた発光ダイオード(LED)表示器は、リードフレームを用いてLED素子を実装することにより形成される。このリードフレームの製造方式の一例として、スタンピング方式が知られている。この方式は、金型でリードフレームを製造する方法であり、順次移送型プレス金型装置によりリードフレーム素材を順次移送しながら打ち抜きを行うことで所定パターンを有するリードフレームを製造するものである。

【0003】 このように、スタンピング方式においては、42アロイ、SPCCなどのリードフレーム素材を順次移送させながら金型を用いて打ち抜くため、打ち抜き方向の前方にバリが発生する。図13は、LED表示器に用いるリードフレームにバリが発生した状態を示す概略の斜視図である。ここではリードフレームを構成するリードの一部を示す。図13において、リードフレーム1に矢印X方向、Y方向から打ち抜き処理を行なうと、打ち抜き方向に沿ってリード1を含むリードフレームの前方に向けてバリ2、3が発生する。

【0004】 次に、リードフレームのリード1のダイバッジに接続されたLED素子に対して樹脂封止処理を行なう場合には、エポキシ樹脂を液状にしたところにリードフレームのリード1の一部とともにLED素子を浸漬し、または射出成形やトランスマルチモールドでLED素子をリード1とともに樹脂封止する。この際に、図13の図示番号4の樹脂液面、すなわち樹脂液内部からリード1と液状樹脂との接触面にむけて毛細管現象により樹脂がリード1の表面に沿ってH1の高さまで上昇する、「樹脂登り」5が発生する。

【0005】 前記樹脂登り5により、リード1の半田付け有効部に樹脂被膜が形成されると、リード1と外部リード線等を半田付けにより電気的に接続する際に、接合不良を生じてLED素子が所定の特性で動作し得なくなることがある。

50 【0006】 図14は、このような樹脂登り5を抑制す

る手段を講じた例を示す斜視図である。図14の例では、図13に示したようなリードフレーム(リード1)に生じるバリ2、3に対して斜め方向のZ、W方向から押圧力を加えて押しつぶし、コイニング部6、7を形成するものである。このようなコイニング処理を施すことにより、樹脂の樹脂登り5の高さはH2の高さに低減する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】図14のように、リードフレームに生じるバリに対してコイニング処理を施すことにより、前記樹脂登り5の高さを低減することができるが、コイニング処理の際にコイニング部6、7の形成にばらつきが発生する。また、コイニング部6、7と平面部との間には空隙G_a、G_bが形成されるため、毛細管現象による前記樹脂の上昇を十分に抑制できるものではなかった。

【0008】本発明は前記実情に鑑みてなされたものであり、リード線に接続された素子を樹脂封止する際のリードに対する樹脂登りを抑制して、半田付け不良の発生を防止した電子部品の提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】そこで本発明では、リードに素子を接続し、前記素子を樹脂封止する電子部品であって、前記樹脂との接觸面から所定の高さの位置に、溝を設けたことを特徴とする。すなわち、前記リードは、樹脂封止すべき領域から所定の間隔だけ離れた位置に、溝を具備したことを特徴とする。

【0010】かかる構成によればリードの封正面から所定の距離だけ離間した位置に溝を設けることにより、毛細管現象による樹脂の上昇が、抑制され、樹脂登りによる半田付け不良の発生を防ぐことが可能となる。すなわち、本発明によればリードに接続された素子を流動性樹脂により注型封止する際に、樹脂の上昇を抑制するように、リードの流動性樹脂との接觸面から所定の高さの位置に、溝を設けている。このため、リードの溝の位置から上部には樹脂が付着しないので、外部リード線との半田付け不良の発生を防止することができる。

【0011】また、本発明の第2では、前記溝は前記樹脂の上昇を抑制すべく、前記リードの長さ方向に直交するように形成されていることを特徴とする。

【0012】かかる構成によればリードに直交する溝で毛細管現象による樹脂上がりは完全に遮断され、より確実な樹脂登りの抑制が可能となる。

【0013】さらに、本発明の第3では、前記リードはスタンピングにより形成されており、前記溝は少なくとも、打ち抜き方向の対向面側を含むように形成されていることを特徴とする。

【0014】スタンピング方式により形成されたリードはバリが発生し易く、バリを防ぐためにコイニング処理をしたとしても、空隙から樹脂登りが生じ易いが、かか

る構成によれば、バリのより発生し易い打ち抜き方向の対向面側を含むように溝を形成しているため、確実に樹脂登りを抑制することが可能となる。

【0015】また、本発明の第4では、前記リードはスタンピングにより形成されており、前記溝は前記スタンピングによりバリの形成された面を含むように形成されていることを特徴とする。

【0016】本発明の第5では、前記溝は、少なくとも前記リードのバリ形成面およびその隣接面に形成されていることを特徴とする。

【0017】本発明の第4および第5にかかる構成によっても本発明の第3と同様の効果を奏効し得る。

【0018】本発明の第6では、前記溝はリードの伸長方向に直交する複数本からなることを特徴とする。

【0019】かかる構成によれば、前記溝を複数本形成しているため、接觸面に対して最初に形成されている溝から樹脂が漏洩して上昇した場合でも、次の溝により確実に樹脂の上昇を抑制することが可能となる。

【0020】また、本発明の第7では、前記溝と連接して突起部を形成したことを特徴とする。

【0021】かかる構成によれば、前記溝に連接して突起部を形成している。このため、溝と突起部とは上昇してくる樹脂に対して共に障壁として作用するため、その相乗作用により接觸面からの樹脂登りを確実に抑制することができる。

【0022】本発明の第8では、封止樹脂すべき領域から所定の距離だけ離間した位置に、溝を具備してなるリードを有するリードフレームを用意する工程と、前記リードに素子チップを接続する工程と、前記溝が封止領域の外側に位置するように、前記素子チップと、前記リードの一部を覆う樹脂封止工程とを含むことを特徴とする。

【0023】かかる構成によれば、上記本発明の第1と同様の効果を得ることが可能となる。

【0024】本発明の第9では、前記リードフレームを用意する工程は、少なくとも前記リードの封止樹脂の外側となる部分すなわちアウターリードをスタンピング法により、形成する工程を含むことを特徴とする。

【0025】特に少なくともアウターリードをスタンピングにより形成した場合、アウターリード煮バリが生じ、樹脂登りが生じ易いという問題があるが、本発明の方法によればより効果的に樹脂登りを防ぐことが可能となる。

【0026】本発明の第10は、前記溝部はリードの形状加工のための前記スタンピング工程で同時に形成されることを特徴とする。

【0027】かかる構成によれば、工数を増やすことなく、容易に信頼性の高い電子部品を形成することが可能となる。

50 【0028】本発明の第11では、前記樹脂封止工程

は、前記素子チップの搭載されたリードを液状の樹脂に浸せきし、引き上げる工程であることを特徴とする。

【0029】本発明の第12では、前記樹脂封止工程は、前記素子チップの搭載されたリードの表面に樹脂をボッティングし、これを硬化させる工程を含むことを特徴とする。

【0030】本発明の第13では、前記樹脂封止工程は、凹部を有するケース内に液状の樹脂を充填し、前記凹部に前記素子チップの搭載されたリードを装着し、前記樹脂を硬化させる工程を含むことを特徴とする。

【0031】上記第11乃至13の構成によれば、いずれも樹脂登りを前記溝によって抑制することができ、容易に信頼性の高い電子部品を得ることが可能となる。

【0032】本発明の第14では、前記樹脂封止工程は、前記素子チップの搭載されたリードを金型内に装着し、トランシスファーーモールドにより形成する工程であることを特徴とする。

【0033】かかる構成によれば、金型内から圧力により溶融樹脂が押し出され、金型外部へはみ出すことによって形成される樹脂バリが、溝で止まり、樹脂バリのない良好な電子部品を提供することが可能となる。また、溝へのはみ出しにより、樹脂バリが生じたとしても、溝内が埋められ、樹脂が溝より進行することができないため、外観に支障をきたすことなく、信頼性の高い電子部品を得ることが可能となる。

【0034】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しつつ詳細に説明する。図1(a)および(b)は本発明の実施の形態に係るLED表示器においてLED素子と接続されるリードフレームを示す図およびそのリード1の要部拡大斜視図である。このリードフレームは図13で説明したように、スタンピング方式により製造されており、順次移送型プレス金型装置によりリードフレーム素材を順次移送させながら打ち抜きすることで所定のパターンが形成されている。

【0035】図1(b)に示すように、先端にLEDを搭載するパッド1Pを形成してなる第1のリード1Qとこの第1のリード1Qに近接して設けられた第2のリード1Rとから構成されている。

【0036】リードフレームの製造時に発生するバリに対しては、前記のように押圧力を加えて押しつぶし、コイニング部6、7を形成する。この際のコイニング処理は、バリに対して斜め方向から押圧力を加える他に、バリに対して垂直方向から押圧力を加えても良い。

【0037】次に、樹脂液面4の少し上方となるリードフレーム1の表面に、コイニング状の溝(引っかき筋)8を水平に形成する。このように形成されたコイニング状の溝8は、毛細管現象で液面4から上昇する樹脂に対して物理的な障壁として作用して、樹脂がこの溝8より上には進行しないように抑制する。図1(b)におい

て、Fは封止面を示し、Tは第1および第2のリードに設けられた溝を示す。

【0038】このため、液面からの樹脂登り5の高さは、液面からコイニング状の溝8までの高さのH0に低下する。このH0の高さは、前記従来例の図13、図14の高さH1、H2よりも低くなっている。前記コイニング状の溝8を入れる液面からの高さを適宜選定することにより、リードフレーム1に樹脂が付着しても外部リード線との半田付けに影響されない構成とすることができる。

【0039】このようなコイニング状の溝8は、上述のような引っかき法で打ち抜き後に形成する方法の他、スタンピング方式でリードフレームを製造する際に、段差を設けた金型を用いることによりスタンピングと同時に形成することができる。また、リードフレームの定尺切断時に工具を用いて形成することができる。さらに、刃物を用いてリードフレームの所定の位置に前記溝を形成することができる。

【0040】また、溝8の深さは、リードフレーム1の機械的強度が低下しない程度の深さに、例えばリードフレーム1の厚さの20分の1程度に形成する。この際の溝の深さの具体例は、100ミクロンメートル程度の深さに形成される。

【0041】図2は、本発明の第2の実施の形態に係るLED表示器に用いるリードフレームの概略斜視図である。図2の例では、複数本の溝8a～8cを形成するものである。このように、複数本の溝8a～8cを形成することにより、溝8b、8cは溝8aのバックアップの作用をするので、樹脂液面4からの樹脂登り5を効果的に抑制することができる。すなわち、液面に対して最初に形成されている溝8aから樹脂が漏洩して上昇した場合でも、次の溝8b、8cにより確実に樹脂の上昇を抑制することができる。

【0042】図3は、本発明の第3の実施の形態に係るLED表示器に用いるリードフレームの概略斜視図である。図3の例では、コイニング部6、7の部分のみを横断する溝8d、8eを形成している。図14で説明したように、コイニング部6、7と平面部との間に形成される空隙Ga、Gbの存在が、毛細管現象により液面4からの樹脂登り5の発生の原因であると考えられるので、コイニング部6、7の部分のみに溝を形成しても、樹脂液面4からの樹脂登り5を抑制することができる。

【0043】したがって、本発明の樹脂の上昇を抑制する溝は、図1のようにリードフレームの幅方向の全長にわたり直線状に形成される溝の外に、図3のように、リードフレームの幅方向に対して、中央部には溝の形成を省略し、両端にのみ形成される溝も含まれる。

【0044】コイニング部6、7の部分のみに溝8d、8eを形成する場合には、図1に示すようにリードフレーム1の幅方向の全長にわたり溝8を形成する場合より

も、リードフレーム1の不要な個所を損傷しないですむという利点がある。

【0045】図4は、本発明の第4の実施の形態に係るLED表示器に用いるリードフレームの概略斜視図である。図4の例では、コインシング部6、7の部分のみを横断する溝8d、8eのバックアップ用の溝として、リードフレーム1の幅方向の全長にわたり溝8fを形成している。この場合にも、溝8dと8eおよび溝8fは二重の障壁として作用するので、図2の例と同様に、樹脂液面4からの樹脂登り5を確実に抑制することができる。

【0046】図5は、図1の矢視A-A方向からみた概略の縦断側面図である。刃物等によりリードフレーム1に溝8を形成する際に、刃物の押圧力が大きい場合には図5に示すように溝8の両側に突起部9、10が形成される。すなわち、溝8により凹部が形成されると、その両側には塑性変形により突起部9、10が形成されるものである。

【0047】このように、突起部9、10が形成される場合には、溝8と、その両側に連接して形成される突起部9、10とは共に樹脂に対して障壁として作用するので、その相乗作用により、樹脂液面4からの樹脂登り5を確実に抑制することができる。

【0048】図6は、本発明の第5の実施形態として例えればデシマルポイントを含めて8セグメントで数字を表示するLED表示器の断面図である。図6において、LED表示器20は、リード21、22を有し、リード21にLED素子23を搭載して電気的に接続し、LED素子23はボンディングワイヤ24で前記リード22の先端と接続される。

【0049】25は透光性樹脂モールド部、26は不透光性樹脂モールド部であり、この不透光性樹脂モールド部は型枠内に不透光性樹脂を注型して形成する。27は基板である。不透光性樹脂の液面が26aの位置に設定される際に、リード21、22に対して樹脂登りを抑制する溝8を図示の位置に形成しておくと、溝8、8よりも図の下部側には前記のように樹脂は付着しない。このため、外部リードとリード21、22とを半田付けする際の、電気的な接続不良の発生を防止できる。

【0050】上記の例では、LED表示器についてリードフレームの所定の位置に樹脂が毛細管現象により上昇することを防止する溝を形成する例について説明した。本発明は、LED表示器以外の電子部品に適用することができる。図7は、本発明の第6の実施形態として、本発明をLEDランプに適用した例を示す縦断側面図である。

【0051】図7において、LEDランプ30は、二本一対のリード端子31、32が設けられており、その一方のリード端子31の先端部に、鉄材よりなるバッド34を形成している。このLEDランプ30の発光素子33としては、例えばGaN等の窒素化合物を発光層とし

て青色を発色するものが使用される。

【0052】バッド34の略中央部には凹部34aが形成される。この凹部34aは、外径を発光素子33の外径よりも大きく選定し、その深さを発光素子33の厚さよりも大きくして、凹部34aに発光素子33を収容する。発光素子33は、銀ペースト又は透明エポキシ樹脂の接合材料39を用いてリードフレームのバッド34の凹部34aにダイボンディングされる。また、発光素子33はボンディングワイヤ35によりリードフレームのリード端子31の先端に形成されたバッド34の先端部にワイヤボンディングされ、ボンディングワイヤ36によりもう一方のリード端子32にワイヤボンディングされる。

【0053】37は、バッド34の凹部34aに銀ペースト又は透明エポキシ樹脂の接合材料39によりダイボンディングされると共に、金属線35、36によりバッド34の先端部、リード端子32にワイヤボンディングされた発光素子33を覆い、リード端子31、32をパッケージする透明又は半透明の合成樹脂製モールド部である。モールド部37の先端部には、略半球形状のレンズ38が形成される。このようにLEDランプ30は、先端が略半球形状の円筒体の形状、すなわちドーム形状に形成される。

【0054】一对のリード端子31、32の所定の位置には溝8x、8yを形成する。この場合にも、樹脂液面4からの樹脂登りを溝8x、8yの位置で抑制し、一对のリード端子31、32と外部リード線との半田付け処理に支障がないようにすることができる。

【0055】その他、本発明は、トランスやコイルのように、リード線に接続された素子を液状樹脂で封止し、当該リード端子をプリント基板などの外部回路と半田などにより接続するように構成した電子部品一般に適用することができる。

【0056】なお、上記の例では、素子を接続したリード線を液状樹脂に浸漬して素子を注型封止しているが、本発明は、トランスファー成型で封止する電子部品にも適用できる。トランスファー成型で封止する場合には、トランスファーポットにキャビティを連接した周知の樹脂封止の構成を用いて、トランスファーポットに収納されている熱硬化性樹脂を加圧することにより溶融状態としてキャビティに移送し、キャビティに配置されている所定形状の電子部品を封止するものである。

【0057】この場合には、リード線に、溶融状態となっている樹脂の接触面から所定の高さの位置に、前記樹脂登りを防止する溝を形成する。図8乃至10は本発明の第7の実施形態とした、トランスファーモールドを用いた例である。図8に示すようリードフレーム10を用い、ICチップ13を搭載し、モールド金型を用いた封止樹脂15によって樹脂封止したものである。この例ではアウターリードの樹脂封正面の近傍に溝14を形成したことを特徴とするものである。この溝は、図10

(a) および (b) に要部拡大図およびその上面図を示すように、打ち抜き面の対向面側すなわち、バリの形成され易い面に形成される。かかる構成によても、樹脂登りがこの溝によって阻止され、樹脂登りのないリード面を得ることができる。かりにわずかに樹脂登りが生じたとしても、この溝で完全に阻止されるため、確実に樹脂ばりを阻止することが可能となる。さらにまた本発明の第8の実施例として図11 (a)、(b) および (c) に示すように、この例ではアウターリードの樹脂封正面の近傍に上下両面から溝14を形成したことを特徴とするものである。この溝は、図11 (a)、(b) および (c) に要部拡大図および上面図および下面図を示すように、上下両面に形成されている。かかる構成によても、樹脂登りがこの溝によって阻止され、樹脂登りのないリード面を得ることができる。かりにわずかに樹脂登りが生じたとしても、この溝で完全に阻止されるため、確実に樹脂ばりを阻止することが可能となる。さらにまた、前記素子チップの搭載されたリードを溶融樹脂に浸せきし、引き上げることによって樹脂封止を行う方法にも有効である。また、本発明の第9の実施形態として図12に示すように、本発明は、前記素子チップ43をフェイスダウンでリード41の先端に実装し、この搭載された素子チップおよびリード41の表面に樹脂45をボッティングし、これを硬化させる工程についても適用可能である。かかる構成によてもリード41の樹脂封止領域の欽幕うに溝44が形成されているため、樹脂登りがこの溝によって阻止され、樹脂登りのないリード面を得ることができる。かりにわずかに樹脂登りが生じたとしても、この溝で完全に阻止されるため、確実に樹脂ばりを阻止することが可能となる。さらにまた、四部を有するケース内に液状樹脂を充填し、前記素子チップの搭載されたリードを装着し、この液状樹脂を硬化させる工程についても適用可能である。かかる構成によれば、いずれも樹脂登りを前記溝によって抑制することができ、容易に信頼性の高い電子部品を得ることが可能となる。なお前記実施例では流動性樹脂としてエポキシ樹脂を用いる場合について説明したが、エポキシ樹脂に限定されることなく、他の熱硬化樹脂にも適用可能であることは言うまでもない。このように、本発明は、液状または溶融状である流動性の樹脂により素子を封止する電子部品に適用可能である。

【0058】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、リード端子に接続された素子を樹脂封止する際に、樹脂との接触面から所定の高さの位置に、樹脂の上昇を抑制する溝を設けている。このため、リード線の溝の位置から上部には樹脂が付着しないので、外部リード線との半田付け不良の発生を防止することができる。

【0059】また本発明によれば、前記溝を複数本形成することにより、接触面に対して最初に形成されている溝から樹脂が漏洩して上昇した場合でも、次の溝により確実に樹脂の上昇を抑制することができる。

【0060】加えて本発明によれば、前記溝に連接して突起部を形成している。このため、溝と突起部とは上昇してくる樹脂に対して共に障壁として作用するので、その相乗作用により接触面からの樹脂登りを確実に抑制することができる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るLED表示器に用いるリードフレームを示す斜視図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態に係るLED表示器に用いるリードフレームを示す斜視図である。

【図3】本発明の第3の実施の形態に係るLED表示器に用いるリードフレームを示す斜視図である。

【図4】本発明の第4の実施の形態に係るLED表示器に用いるリードフレームを示す斜視図である。

【図5】図2の矢視A-A方向からみた縦断側面図である。

【図6】本発明の第5の実施の形態に係るLED表示器の断面図である。

【図7】本発明の第6の実施の形態に係るLEDランプの縦断側面図である。

【図8】本発明の第7の実施の形態に係るリードフレームを示す図である。

【図9】本発明の第7の実施の形態に係るリードフレームを用いて形成したICを示す図である。

【図10】図9の要部を示す図である。

30 【図11】本発明の第8の実施の形態に係るICの要部を示す図である。

【図12】本発明の第9の実施の形態に係るICの要部を示す図である。

【図13】従来例のLED表示器のリードフレームを示す斜視図である。

【図14】従来例のLED表示器のリードフレームを示す斜視図である。

【符号の説明】

1 リードフレーム

2、3 バリ

4 樹脂液面

5 樹脂登り

6、7 コイニング部

8 コイニング状の溝

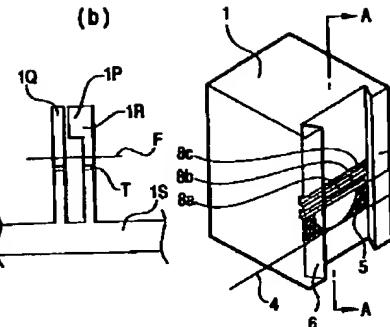
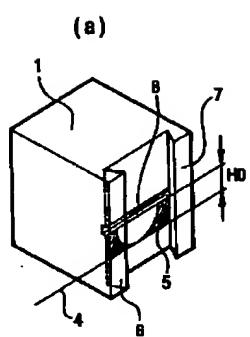
8a~8f コイニング状の溝

9、10 突起部

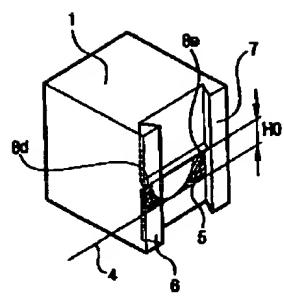
20 LED表示器

30 LEDランプ

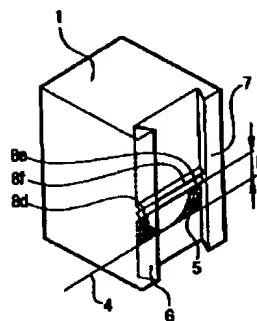
【図1】



【図2】



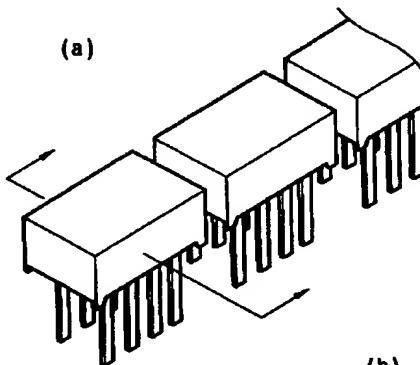
【図4】



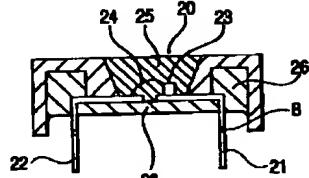
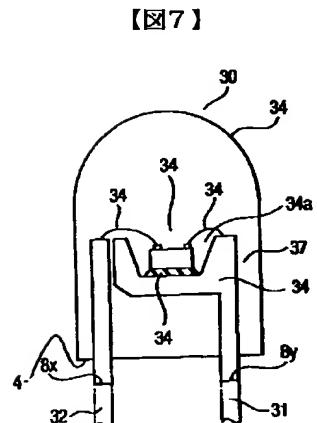
【図5】



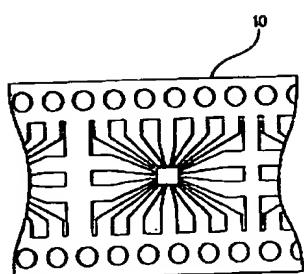
【図6】



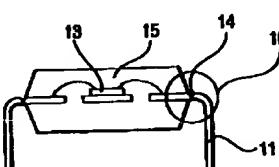
(b)



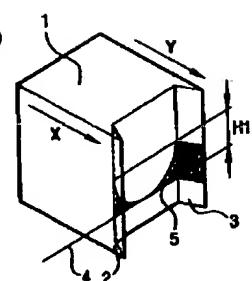
【図8】



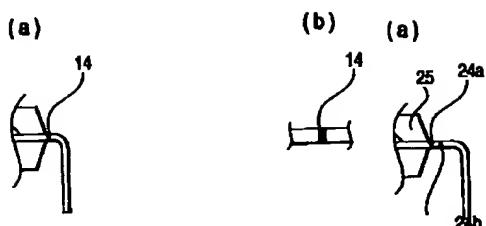
【図9】



【図13】



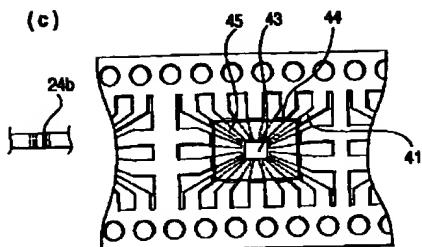
【図10】



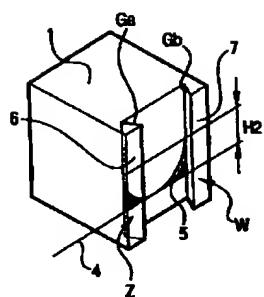
【図11】



【図12】



【図14】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H01L 23/28

H01L 23/28

A

// B29L 31:34

B29L 31:34